Aktuellt om svenska barkborrar (Coleoptera; Curculionidae, Scolytinae)

ÅKE LINDELÖW

Lindelöw, Å.: Aktuellt om svenska barkborrar (Coleoptera; Curculionidae, Scolytinae). [**Notes on bark beetles in Sweden (Coleoptera; Curculionidae, Scolytinae**).] – Entomologisk Tidskrift 131(2): 97-104. Uppsala, Sweden 2010. ISSN 0013-886x.

This paper presents taxonomic and faunistic knowledge of some Swedish bark beetle species. A general improvement on the knowledge about their taxonomic status and distribution is essential, e.g. in the process of red-listing.

Beside two specimens of *Scolytus scolytus* (Fabricius, 1775) found on Öland in 1900, records during the last 5 years indicate an expansion in southern Sweden. Possibly, this may be a result of an expansion in Denmark from where the species may have spread into Sweden. The diagnostic differences between *S. scolytus* and the closely, native *S. triarmatus* (Eggers, 1912) are described.

The distribution of *Hylastes ater* (Paykull, 1800) is not clear since many people have used the key by Spessivtseff (1922) and thereby misidentified the common *H. brunneus* Erichson, 1836 to *H. ater*. *H. brunneus* is widely distributed in Sweden and *H. ater* is only known from Skåne.

Trypodendron laeve Eggers, 1939 is widely distributed in Sweden and the first records dates back to late 1900th century, indicating its native origin.

The records of *Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827) are decreasing probably as a result of decreasing populations and area of distribution.

Pityogenes monacensis Fuchs, 1911 is rejected from the Swedish fauna as a result of a reexamination of the three known specimens found on *Pinus mugo* on Gotska Sandön.

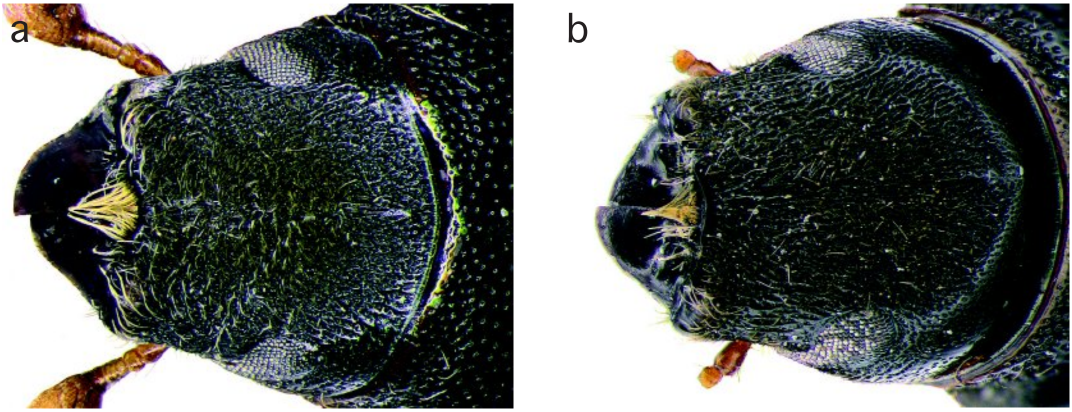
The first inland record of *Pityophthorus pubescens* (Marsham, 1802) was noted by one specimen found in a pheromone trap used for monitoring *Ips typographus*.

Åke Lindelöw, inst f. ekologi, Box 7044, SE-750 07 Uppsala, Sweden. E-post: ake-lindelöw@ekol.slu.se.

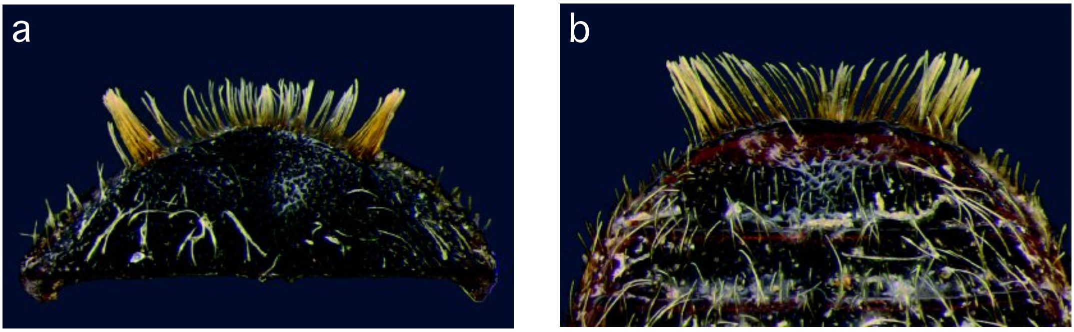
Av Sveriges 86 kända barkborrearter (Curculionidae; Scolytinae) är 16 arter är rödlistade i Sverige (Gärdenfors 2005). Av dessa är 3 arter klassade som DD (kunskapsbrist, eng. Data Deficient). Eftersom utbredningsområdets storlek och förändring är det mest använda kriteriet för att bedöma sannolikheten för att en art ska försvinna eller inte är det avgörande att fynd av arterna blivit rätt bestämda. I detta arbete vill jag klargöra taxonomisk status hos några arter som eventuellt kommer att rödlistas. En del arter som idag placerats i kategorin DD eller LC (livskraftig Eng. Least Concern) kan i så fall bli rätt bedömda.

Större almsplintborre – vilken art avses?

Under många år har det varit stor förvirring kring de i Sverige förekommande arterna av barkborresläktet *Scolytus* som lever på alm. Det gäller de två största arterna, *Scolytus triarmatus* (Eggers, 1912) och *S. scolytus* (Fabricius, 1775). Lekander et al. (1977) gjorde ingen åtskillnad på arterna. Michalski (1973) behandlar *S. triarmatus* som synonym till *S. scolytus*, trots att Butovitsch (1929) visar på ett antal karaktärer, bland annat de hanliga genitalierna som tydligt visar artskillnad. Dessutom anmäler han *S. triarmatus* som ny för Sverige redan 1927 (Butovitsch 1927). Butovitsch (1927) uppger att också *S. scolytus* finns i



Figur 1. Panna hos – a) ***Scolytus scolytus*** *respektive – b)* ***S. triarmatus****.*
Frons in – a) ***Scolytus scolytus*** *and – b)* ***S. triarmatus****.*



Figur 2. Hårbräm på sista buksegmentet hos hannen av – a) ***Scolytus scolytus*** *respective – b)* ***S. triarmatus****.*
Hairs on the last sternite on the male of – a) ***Scolytus scolytus*** *and – b)* ***S. triarmatus****.*

Skåne, men belägg för detta har jag inte funnit. Bortsett från två äldre fynd av *S. scolytus* (Leg. Mortonson, coll. Göteborgs mus.) från Öland har tills nyligen endast *S. triarmatus* påträffats i landet. Ett exemplar, en hona av *S. triarmatus* från Norge (Christiania, Akershus, Leg Esmark, finns i Zoologiska museet´s samlingar i Oslo. Genom att använda feromonfällor i Danmark konstaterade Harding och Ravn (1982) att *S. scolytus* fanns på Jylland och på Själland. I denna studie särskiljde de inte *S. scolytus* och *S. triarmatus*. Vid en genomgång av danskt *Scolytus*-material (Lindelöw opubl.) konstaterades enbart *S. triarmatus* från Själland och *S. scolytus* bara på Jylland. Under senare år har dock *S. scolytus* expanderat i Danmark och finns nu också på Själland (Hansen et al. 1995). Samma sak tycks gälla för Sverige. 2006 fångades ett exemplar i en fönsterfälla på Öland 2006 (Lundqvist opubl.). I Skåne fann Bertil Ericsson *S. scolytus* i en död alm i Bosarp den 1 september 2006 (Ericsson i brev). I samband med inventeringar av vedlevande insekter vid Sperlingsholm utanför Halmstad i Halland 2007 fångades arten i stort antal (Malmqvist i brev, det. R. Andersson) i fällor på alm i en allé. Även i Skåne, också här i fällor har ett flertal individer fångats 2008 (Sörensson i brev).

Scolytus scolytus är den allmänna och vitt utbredda arten i Europa. *S. triarmatus* är en montan art som finns på högre altituder i Mellaneuropa. För att följa en fortsatt spridning av arten i Sverige är det nödvändigt att kunna bestämma arten korrekt. Det torde vara omöjligt



Figur 3. Penis hos – a, b) ***Scolytus scolytus*** *respektive – c, d)* ***S. triarmatus***

Penis by – a, b) ***Scolytus scolytus*** *and – c, d)* ***S. triarmatus***

att skilja arternas närvaro enbart med hjälp av hur gångsystemen ser ut. Följande yttre och inre morfologiska karaktärer hos imagines gör det dock enkelt att skilja arterna åt. Hos *S. scolytus* är pannan hos båda könen tätt punkterad med tät, gulaktig behåring och hos *S. triarmatus* är behåringen gles, mer gråaktig och ytstrukturen övervägande med fina blanka åsar (Fig. 1). Hanens behåring hos *S. scolytus* utefter bakkanten på sista buksegementet är mer tät och tydligt avgränsad i kanterna och hos *S. triarmatus* mer jämnt utformad (Fig. 2). Även penis uppvisar distinkta skillnader mellan arterna (Fig. 3).

Vad beror då denna plötsliga expansion mot norr de senaste åren? Många olika insektsarter har de senaste decennierna uppvisat samma mönster. Särskilt tydligt är det hos flera fjärilsarter (Parmesan et al. 1999). Båda almsplintborrearterna gynnas av att almsjukan grasserar och skapar lämpliga yngelträd varje år. Denna process har accelererat under de senaste 15 åren. Troligen beror detta på dels några mycket varma somrar men också på att bekämpningen av almsjuka i stort sett upphört i Skåne. Många lämpliga yngelträd i Skåne och andra sydliga landskap har troligen underlättat för *S. scolytus* att etablera eller möjligen återetablera sig i Sverige. Ett annat tecken på en allmän expan-

sion av almlevande veddjur är att *S. pygmaeus* (Fabricius, 1787) påträffats som ny för Danmark 2005 (Jörum et al. 2006) samt rovskalbaggen *Aulonium trisulcum* (Geoffroy, 1785) (Fam. *Zopheridae*) i Danmark 1999 (Runge 1999) och i Sverige 2004 (Lundberg 2006).

Svarta tallbastborrar

Trots att Lekander (1965), Hansen (1954), Beaver (1970) och Grocholski et al (1976) redogjort för skillnader mellan *Hylastes ater* (Fabricius, 1792) och *H. brunneus* Erichson, 1836 är utbredningen hos dessa arter oklar. Arterna sammanblandas ofta och den i Sverige allmänna och utbredda *H. brunneus* bestäms till *H. ater* om den föråldrade bestämningsnyckeln av Spessivtseff (1922, 1925) används. Än så länge föreligger säkra fynd av *H. ater* endast från Skåne (Baranowski 1977b). Arten är allmän längre söderut i Europa. Trots att arterna är mycket lika varandra kan hanarna enkelt skiljas på olika behåring på de sista buksegmenten (Fig. 4). Hos båda könen av *H. ater* är täckvingarnas mellanrum mellan punktstrimmorna dubbelt så breda som själva punktstrimmorna. Dessutom finns en tydlig mikrochagrinering på mellanrummen, vilket saknas hos *H. brunneus*. *H. ater* är genomsnittligt något längre och mer parallellt byggd, särskilt halsskölden. Bägge arterna utvecklas i rötter på döda tallar. *H. ater* är på rödlistan bedömd som DD eftersom den har en oklar utbredning. För att fastställa utbredningen hos *H. ater* tar jag gärna emot material för kontrollbestämning, särskilt misstänkta fynd utanför Skåne.

Randig vedborre med mörka lår

Trypodendron piceum Strand, 1946 beskrevs efter exemplar funna i Norge. Annila et al (1972) urskiljde inte arten i en omfattande Nordisk studie om svärmningen hos *Trypodendron lineatum* (Olivier 1795). Artens då kända utbredning i Norden inskränkte sig till Norge och Sverige (Strand 1946, Lekander et al. 1977). Kvamme (1986) (egentligen publicerad 1988, men det står fel i tidskriften!, Kvamme muntl.) redogör för flyg-tider och respons på olika doftämnen hos *T. piceum* i Norge och kunde konstatera att arten var utbredd över en stor del av Norge. I samband med fällfångst av *Trypodendron* i Österrike uppdagade Holzschuh (1990) att *T. laeve* Eggers, 1939 fanns med bland de fångade djuren och hävdade att den förts in med importvirke (Holzschuh 1995). *T. laeve* beskrevs av Eggers efter exemplar från Japan. Holzschuh (1995) anger *T. piceum* som synonym till *T. laeve*. Martikainen (2000) redogör för flygtid och ekologi hos *T. proximum* Niisima 1909 i Finland. Matrikainen (2000) nämner *T. laeve* och *T. piceum* som synonymer till *T. proximum*. Detta grundar sig troligen på att Pfeffer (1989) anger *T. piceum* som synonym med *Xyloterus proximum*. Schedl (1981) bidrar till förvirringen genom att ange *T. piceum* och *T. laeve* som synonyma med *T. lineatum*. Senare (Pfeffer 1994, 1995) finns plöts-ligt *Xyloterus laeve* med i bestämningsnyckeln över de centraleuropeiska barkborrarna med *T. piceum* som synonym. Mandelshtam & Popovichev (2000) redogör för skillnader mellan *T. proximum* and *T. laeve* och konstaterar att de inte är synonyma. Voolma et al. 2004 slår fast att *T. leave* är utbredd och allmän sedan länge i Finland, Estland och nordvästra Ryssland. Kvamme har material av *T. laeve* från stora delar av Palearktis och menar att arten är säkert skild från *T. lineatum* och *T. proximum* (Kvamme i brev).

Summan av kardemumman är att *T. laeve* är en god art, väl skild från *T. lineatum*. *T. piceum* är synonym med *T. laeve*. *T. proximum* är en östasiatisk art som inte påträffats i Europa. Uppgifter om äldre fynd av *T. laeve* i Europa är knapphändiga. Från Finland finns fynd från 1920 (Muona 1994). I Sverige finns exemplar daterade 1923 (Coll.SLU), men ännu äldre torde exemplaren i Riksmuseet (Leg. Peter Wahlberg) med etikett Hlm i Bohemans samling vara, då Wahlberg levde mellan åren 1800-1877. Detta tyder på att arten är inhemsk i Europa, något som Bussler och Schmidt (2008) också hävdat. Deras argument är dock att den fångats tillsammans med sällsynta vedlevande skalbaggsarter i en nationalpark. Troligen är *T. laeve* en boreomontan art som har en delvis överlappande utbredning i norr med *T. lineatum*. Även om den periodvis förts in med ryskt virke till Österrike kan den finnas naturligt i landet, men varit förbisedd.

T. laeve är i Sverige känd från många landskap och arten är inte ovanlig i döda tallar eller

granar. Jag har funnit både *T. laeve* och *T. lineatum* i samma tall som dödats av Gremmeniella-svampen. Arten påträffas också i obarkat virke.

Lättast skiljer man *T. laeve* (3-4 mm) från *T. linatum* (3-3,4 mm) på den något större kroppsstorleken och de mörka låren (Fig. 5). Färgteckningen på täckvingarna tycks variera och kräver att djuret är utfärgat för att man ska kunna se denna. Täckvingarnas färg ger ett litet mörkare intryck hos *T. laeve* än hos *T. lineatum*, de är något mer långsträckta och har en något annorlunda punktur. Det ljusa partiet på halsskölden är begränsat till mitten baktill på *T. laeve* medan den är utbredd efter hela bakkanten på *T. lineatum*. Färgen på halsskölden varierar dock kraftigt och ger ingen säker bestämning. Svenskt namn på *T. laeve* föreslås bli mörk vedborre. Namnet motiveras av att den gör ett genomgående mörkare intryck och de mörka låren. Övriga vedborrar har svenska namn som anspelar på färg och mönster.

Skarptandad barkborre *Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827) – en alltmer ovanlig tallinsekt?

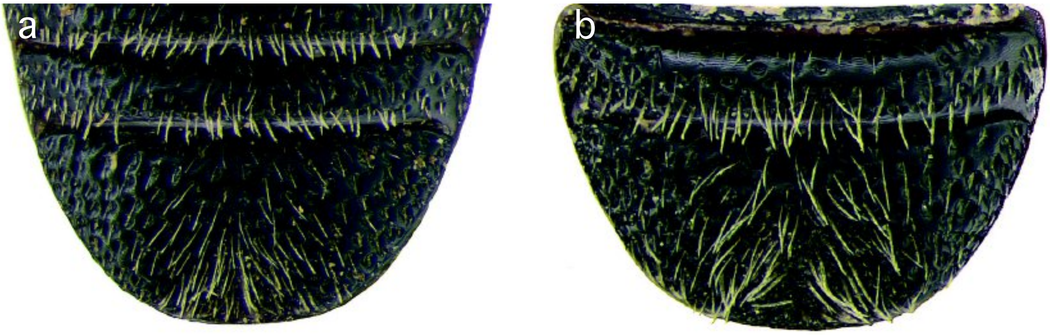
Utbredningen hos barkborrarna förändras ständigt. En del förändringar anses fortfarande vara ett resultat av en pågående kolonisering av skogarna så som de invandrat efter senaste istiden (Lekander et al. 1977). Flera arter som lever på gran har en sydgräns trots att granen är utbredd längre mot söder. Att en del av dessa arter fortsätter expansionen söderut visar sentida fynd av *Xylechinus pilosus* (Ratzeburg, 1837) i Skåne (Baranowski 1977 a) och *Hylurgops glabratus* (Zetterstedt, 1828) i Småland (Lindelöw opubl.). Motsvarande på tall är *Pityophthorus glabratus* Eichhoff, 1878, en sydlig art som i sen tid påträffats norrut (Lindelöw 2005). För landet nya, nyligen etablerade, mer eller mindre exotiska barkborrar tex. *Xyleborinus alni* Niisima, 1909 (Lindelöw et al. 2006), *Pityophthorus pityographus* Ratzeburg, 1837 på lärk (Ericsson i tryck). Mer dramatiska förändringar i utbredningen under de senaste decennierna uppvisar två arter i Norden. *Ips amitinus* (Eichhoff, 1871) har under 1900-talets andra hälft expanderat i Finland från syd mot norr och finns numera ända upp till Uleåborgstrakten (Koponen 1975, 1980). Under de senaste 30 åren tycks utbredningen dock inte förändrats. *Ips sexdentatus* (Borner, 1776) har däremot minskat dramatiskt under hela 1900-talet (Lekander et al. 1977) och tycks fortfarande vara på tillbakagång och idag är endast ett fåtal lokaler, norr om polcirkeln, kända för denna, vår största barkborre med sitt mycket karakteristiska gångsystem.

Ytterligare en kandidat till en minskande art är den skarptandade barkborren *Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827). Arten är utbredd i Norden, förutom i Danmark (Lekander et al 1977). Arten utvecklas under den tunna barken på döda tallar, både liggande och stående. Även toppar kvarlämnade efter avverkning utnyttjas ofta. Arten har också påträffats på tallar som dränkts i samband med att bäver dämt upp vattensamlingar (Lindelöw opubl.). Lekander (1963) och Lekander et al. (1977) antyder att fynden från södra Sverige är från tidigt 1900-tal och att arten därefter inte påträffats. Likaså tycks arten försvunnit från södra Finland och endast påträffats sporadiskt (Puukko 1981). Roger Pettersson (muntl) har noterat att inga fynd av arten föreligger från Västerbotten under de senaste 30 åren. I Danmark har den skarptandade barkborren inte påträffats på mer än 100 år (Hansen 1996) och arten är rödlistad som RE (Eng. Regional Extinct) (Stoltze & Pihl 1998). I senaste rödlistan (Gärdenfors 2010) är arten upptagen som nära hotad (NT). Detta innebär att en känd blånadsdragare, alltså en tidigare skadeinsekt nu blivit så sällsynt att dess överlevnad i den svenska skogen på sikt är hotad! Fynd och iakttagelser om denna art tas tacksamt av författaren eller Roger Pettersson.

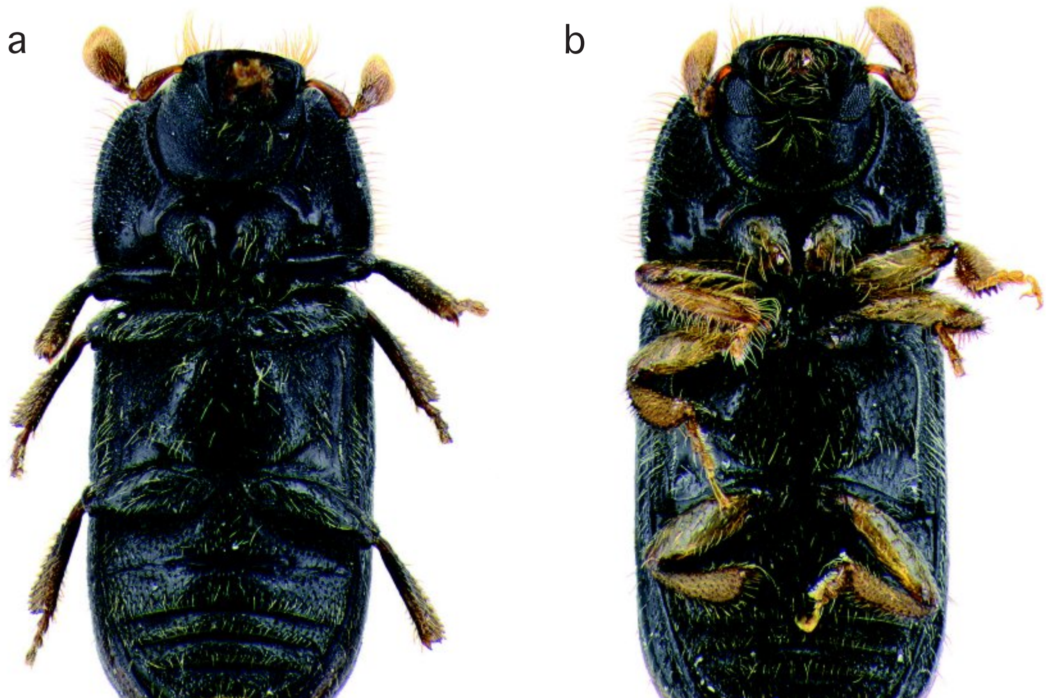
Många förklaringar, dock ännu ingen tillfredsställande sådan, till de båda *Ips*-arternas tillbakagång, har framförts t.e.x. av Bakke (1968) och Puukko (1981). Faktorer som klimat, brist på yngelmaterial samt ökad konkurrens kan ligga nära till hands att fundera över. Märkligt är att båda arterna är mycket talrika och uppfattas som skadeinsekter i södra och mellersta Europa.

Mindre tallgrenborre *Pityophtorus pubescens* (Marsham, 1802)

Alla fynd av denna lilla barkborre är gjorda nära kusterna i sydöstra Sverige (Baranowski 1977 a, Lekander et al. 1977). Arten utvecklas i döda skott av tall. I samband med genomgång av skalbaggar som fångats i feromonfällor som



Figur 4. Hår på sista buksegmentet hos hannen av – a) ***Hylastes ater*** *respektive – b)* ***H. brunneus****.*
Hairs on last sternite of the male in – a) ***Hylastes ater*** *and – b)* ***H. brunneus****.*



Figur 5. – a) ***Trypodendron leave*** *och – b)* ***T. lineatum****.*
– a) ***Trypodendron leave*** *and – b)* ***T. lineatum****.*

används för övervakning av granbarkborre *Ips typographus*, påträffades ett exemplar av *Pityophtorus pubescens* (Marsham, 1802) i en fälla på ett hygge i närheten av Småland, Älmhult under perioden 21.5-10.6.2008. Detta är så vitt känt det första inlandsfyndet av denna art.

***Pityogenes monacensis* (Fuchs, 1911)**

Pityogenes monacensis (Fuchs, 1911) rapporterades ny för Sverige 1975 (Lundberg 1981, 1982), då han fann tre exemplar på bergtall (*Pinus mugo*) intill fyrplatsen på Gotska Sandön. Exemplaren, två hanar och en hona, kontrollerades av både Esko Kangas och Anatolin Pfeffer som båda bestämde exemplaren till *P. monacencis*. Därefter har många entomologer besökt Gotska sandön och sökt efter denna, för ön unika barkborre, dock utan framgång. Den uteblivna framgången att återfinna arten, trots de goda förutsättningarna på GS där döda träd och döda grenar är vanligt förekommande, har skapat tvivel kring artens förekomst. Vid en förnyad kontroll av de tre exemplaren (coll. Lundberg) visade det sig att hanarna tillhör arten *P. trepanatus* (Nördlinger, 1848) och honan *P. bidentatus* (Herbst, 1783). Detta har också bekräftats av Milos Knizek i Prag och Michail Mandelshtam i Sankt Petersburg. 2008 besökte jag GS för att söka efter *P. monacensis*. *P. trepanatus* var mycket allmän i döda grenar av tallarna *Pinus mugo* och *P. sylvestris*. Även *P. bidentatus* var allmän. Båda dessa barkborrar påträffades också i Litauen i döda grenar av *P. mugo* (Lindelöw opubl.). *P. monacensis* är bland annat uppgiven från Litauen, Polen och södra Tyskland och det är därför inte osannolikt att arten trots allt kan finnas i sydöstra Sverige, men tills säkra exemplar påträffas får arten tills vidare strykas från den svenska faunan.

Tack

Milos Knizek och Michail Mandelstham för hjälp med konfirmering av bestämningar. Vítězslav Maňák för de fina fotografierna. Bert Viklund för uppgifter om Peter Wahlgren. Atte Kommonen för hjälp att översätta finska texter. Joel Hallqvist som sorterade bifångster och skarpögt plockade fram och rätt bestämde *Pityophtorus pubescens*. Andreas Malmqvist, Mikael Sörensson, Bertil Ericsson och Håkan Lundqvist för fynduppgifter. Kaljo Voolma tackas för taxonomiska synpunkter på *Trypodendron laeve* och till sist Torstein Kvamme för värdefulla synpunkter på manuskriptet.

Litteratur

Annila, E., Bakke, A., Bejer-Perersen, B. & Lekander, B. 1972. Flight period and brood emergence in *Trypodendron lineatum* (Oliv.) (Col., Scolytidae) in the Nordic countries. – Commun. Inst. For. Fenn. 76: 1-28.

Bakke, A. 1968. Ecological studies on bark beetles (Coleoptera: Scolytidae) associated with Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in Norway with particular reference to the influence of temperature. – Medd. Fra det Norske Skogforsøksvesen No. 83, Vol. XXI.

Baranowski, R. 1977a. Intressanta skalbaggsfynd 1 (Coleoptera). – Ent. Tidskr. 98: 11-28.

Baranowski, R. 1977b. Intressanta skalbaggsfynd 2 (Coleoptera). – Ent. Tidskr. 98: 133-140.

Beaver, R. 1970. On *Hylastes ater* Payk. and *H. brunneus* Er. (Coleoptera: Scolytidae), with a description of the larva of *H. ater*. – The Entomologist 103: 198-206.

Bussler, H. & Schmidt, O. 2008. *Trypodendron laeve* Eggers, 1939 – Ein wenig bekannter Nutzholzborkenkäfer. – Forstschutz Aktuell 45 Dezember 2008. 11-13.

Butovitsch, V. 1927. *Scolytus triarmatus* Eggers. En för Sverige ny barkborre. – Ent. Tidskr. 48: 170.

Butovitsch, V. 1929. Studien über die Morphologie und Systematik der paläarktischen Splintkäfer. – Stett. ent. Ztg., Stettin 90: 1-72.

Ericson, B. 2010. Två för Sverige nya skalbaggar (Coleoptera) som angriper lärk. – Ent. Tidskr. 131: under tryckning.

Grocholski. J., Michalski, J. & Nowak, W. 1976. Notes on Intraspecific Variation and Sexual Dimorphism of some Palaearctic Species in the Genus *Hylastes* Er. (Col., Scolytidae). – Acta Zoologica Cracoviensia XXI (17): 553-584.

Gärdenfors, U. (ed.) 2005. Rödlistade arter i Sverige 2005. –ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

Gärdenfors, U. (ed.) 2010. Rödlistade arter i Sverige 2010. – ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

Hansen, V. 1954. Notes on some species of *Hylastes* Er. and *Trypophloeus* Fairm. (Coleopt. Scolytidae). – Ent. Medd. 27: 169-185.

Hansen, M., Liljehult, H., Mahler, V. & Pedersen, J. 1995. 14 tillaeg til ”Fortegnelse over Danmarks biller” (Coleoptera). – Ent. Medd. 63: 21-50.

Hansen, M. 1996. Katalog over Danmarks biller. – Ent. Medd. 64: 113-231.

Harding, S. & Ravn, H-P. 1982. Danske fund af de tre elmebarkbillearter i relation til elmesygen. – Tidsskrift for Planteavl 86: 477-495.

Holzschuh, C. 1990. Ein neuer, gefährlicher Nutzholzborkenkäfer in Österreich. – Forstschutz Aktuell 1/1990. 2.

Holzschuh, C. 1995. Forstschädlinge, die in den letzten fünfzig Jahren in Österreich eingewandert oder eingeschleppt wurden. – Strapfia 37, Zugleich Kataloge des OÖ Landsmuseums N.F. 84: 129-141.

Jörum, P., Mahler, V. & Pedersen, J. 2006. Fund av biller i Danmark, 2005. – Ent. Medd. 74: 107-134.

Koponen, M. 1975. Distribution of *Ips amitinus* Eichh. (Coleoptera, Scolytidae) in Finland in 1950-1973. – Ann. Ent. Fenn. 41: 65-69.

Koponen, M. 1980. Distribution *of Ips amitinus* Eichh. (Coleoptera, Scolytidae) in Finland in 1974-1979. – Notulae Entomol. 60: 223-225.

Kvamme, T. 1986. (egentligen 1988) *Trypodendron piceum* Strand (Col., Scolytidae): Flight period and response to synthetic pheromones. – Fauna Norv. Ser. B. 35: 65-70.

Lekander, B. 1963. Några nordiska barkborrearters invandrings- och utbredningsförhållanden (Col.). – Ent. Medd. 32: 75-82.

Lekander, B. 1965. On *Hylastes ater* Payk. and *Hylastes brunneus* Er. (Col. Scolytidae). – Ent. Tidskr. 86: 184-195.

Lekander, B., Bejer-Petersen, B., Kangas, E. & Bakke, A. 1977. The distribution of bark beetles in the Nordic countries. 1977. – Acta Entomologica Fennica. 32: 1-37.

Lindelöw, Å. 2005. Svarta tallgrenborren (*Pityophtorus glabratus* Eichh.) funnen i Dalarna. – Inocellia 2005:2

Lindelöw, Å., Jonsell, M. & Sjödin, G.. 2006. *Xyleborinus alni* (Coleoptera; Curculionidae) – en ny barkborreart funnen i Sverige. – Ent. Tidskr. 127: 97-99.

Lundberg, S. 1981. Gotska sandöns skalbaggsfauna – nytillskott och intressanta arter. – Ent. Tidskr. 102: 147-154.

Lundberg, S. 1982. Fynd av för Sverige nya skalbaggsarter rapporterade under åren 1980-81. – Ent. Tidskr. 103: 51-53.

Lundberg, S. 2006. Nytillkomna och strukna skalbaggsarter sedan 1995 års Catalogus Coleopterorum Sueciae. – Ent. Tidskr. 127: 101-111.

Mandelshtam, M. & Popovichev, B. 2000. Annoted list of bark beetles (*Coleoptera, Scolytidae*) of Leningrad province. – Entomological Review 80: 887-903 (Translated from Ent. Obozr. 79(3): 599-618).

Martikainen, P. 2000. Flight period and ecology of *Trypodendron proximum* (Niijima) (Col., Scolytidae) in Finland. – J. Appl. Ent. 124, 57-62.

Michalski, J. 1973. Revision of the Palearctic Species of the Genus *Scolytus* Geoffroy (*Coleoptera, Scolytidae*). – Polska Akademia Nauk Zaklad Zoologii Sytematycznej i Doswiadczalnej.

Muona, J. 1994. Tarkennuksia eräiden kuoriaislajien esiintymiseen Suomessa ja Venäjän Karjalassa (*Coleoptera*). – Sahlbergia 1: 7-10.

Parmesan, C., Ryrholm, N., Stefanescu, C., Hill, J.K., Thomas, C.D., Descimon,H., Huntley, B., Kaila, L., Kullberg, J., Tammaru, T., Tennent, J., Thomas, J.A. & Warren,M. 1999. Poleward shifts in geographical ranges of butterfly species associated with regional warming. – Nature 399: 579-583.

Pfeffer, A. 1989. Taxonomischer Status einiger Arten der Gattung *Xyloterus* Erichson (*Coleoptera, Scolytidae*). – Acta Entomol. Bohemoslov. 86: 129-136.

Pfeffer, A. 1994. 91. Familie: Scolytidae. – I: Lohse, G.A. & Lucht, W.H. (red.). Die Käfer Mitteleuropas. 3. Supplementband mit Katalogteil. Goecke & Evers Verlag Krefeld.

Pfeffer A. 1995. Zentral- und Westpaläarktische Borken- und Kernkäfer (Coleoptera: Scolytidae, Platypodidae). – Pro Entomologia, c/o Naturhistorisches Museum Basel.

Puukko, K. 1981. The Southern border of the present distribution of *Ips acuminatus* Gyll. (Coleoptera, Scolytidae) in Finland. – Silva Fennica 15: 222-227. (In Finnish).

Runge, J.B. 1999. *Aulonium trisulcum*: En ny dansk bille på elm – med et resumé af elmesygens biologi och historie (Coleoptera: Colydidae). – Ent Medd. 67: 57-64.

Schedl, K.F. 1981. Familie: Scolytidae (Borken- und Ambrosiakäfer). – I: Freude, H., Harde, K. W. & Lohse, G.A. (red.). Die Käfer Mitteleuropas. Band 10. Goecke & Evers Verlag Krefeld.

Spessivtseff, P. 1922. Bestämningstabell over svenska barkborrar. – Medd. från Statens Skogsförsöksanstalt H. 19 Nr. 6: 453-492.

Spessivtseff, P. 1925. Svensk Insektsfauna 28. Snytbaggar, Rhynchophora. 6. Fam. Barkborrar, Scolytidae. – Almqvist & Wiksell, Uppsala.

Stoltze, M. & Pihl, S. (red.) 1998. Rødliste 1997 over planter og dyr i Danmark. – Miljø og Energiministeriet, Danmarks Miljøundersøgelse og Skov- og Naturstyrelsen.

Strand, A. 1946. Seven new species of Coleoptera from Norway. – Norsk Ent. Tidskr. 7: 169-172.

Voolma, K., m.fl. 2004. Distribution and spread of bark beetles (Coleoptera: Scolytidae) around the Gulf of Finland: a comparative study with notes on rare species of Estonia, Finland and North-Western Russia. – Ent. Fenn. 22: 198-210.